

WO 2004/006094 A1



TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung basiert auf einem Kommunikationsnetz (ISDN, VoIP) bei dem Dienste im Kommunikationsnetz nutzende (ISDN, VoIP) und zur Verfügung stehende Komponenten (A1-A4, B1-B11, C1-C3, S1, S2) angeordnet sind, wobei mehrere Komponenten (A1-A4, B1-B11, C1-C3, S1, S2) einen gleichen Dienst zur Verfügung stellen können. Dabei werden durch eine Komponente (A1-A4, B1-B11, C1-C3, S1, S2) die im Kommunikationsnetz (ISDN, VoIP) von anderen Komponenten (A1-A4, B1-B11, C1-C3, S1, S2) zur Verfügung gestellten Dienste ermittelt. In Fällen, in denen durch beide Komponenten (A1-A4, B1-B11, C1-C3, S1, S2) gleiche Dienste zur Verfügung gestellt werden, werden zwischen den Komponenten (A1-A4, B1-B11, C1-C3, S1, S2) Informationen über den Ausgabestand der die Dienste steuernden Software ausgetauscht und verglichen. Für den Fall unterschiedlicher Ausgabestände wird eine Software-Aktualisierung initialisiert. Soll durch eine erste Komponente (A1-A4, B1-B11, C1-C3, S1, S2) ein bestimmter Dienst in einer zweiten Komponente aktiviert werden und kann dieser Dienst durch die Software der zweiten Komponente (A1-A4, B1-B11, C1-C3, S1, S2) jedoch nicht zur Verfügung gestellt werden, obwohl die für diesen Dienst erforderlichen Hardware-Voraussetzungen in der zweiten Komponente (A1-A4, B1-B11, C1-C3, S1, S2) gegeben sind, so wird dieser Dienst durch eine Software-Aktualisierung der zweiten Komponente (A1-A4, B1-B11, C1-C3, S1, S2) verfügbar gemacht.

Beschreibung

Verfahren zur Aktualisierung von Diensten in Kommunikations-Netzwerken

5

Kommunikations-Netzwerke, deren Komponenten paketvermittelt miteinander kommunizieren, treten in verstärktem Maße an die Stelle leitungsvermittelnder Kommunikations-Netzwerke. Solche Netzwerke werden häufig auch als Voice-over-IP (kurz VoIP) -
10 Netzwerke bezeichnet, wenn zum Austausch der in Form von Daten vorliegenden akustischen Informationen das Internet-Protokoll (IP) verwendet wird. Dabei können die Netzwerke entweder ausschließlich zur Übertragung von Sprachdaten dienen oder aber gemischt sowohl Sprachdaten als auch andere In-
15 formationen übertragen.

Die in Kommunikations-Netzwerken angeordneten und miteinander verbundenen Geräte bezeichnet man allgemein als Kommunikations-Komponenten. Wenn eine solche Kommunikations-Komponente
20 als Endgerät eingesetzt wird, beispielsweise als Telefon oder Multimedia-Terminal, so bezeichnet man diese Komponente auch als Client-Komponente. Andere Komponenten dienen nicht als Endgerät, sondern stellen im Kommunikations-Netzwerk Dienste zur Verfügung. Die Dienste können beispielsweise eine Gate-
25 way-Funktionalität, ein Voice-Mail-Server, ein Adressverzeichnis oder ähnliches sein. Solche Kommunikations-Komponenten werden auch als Server-Komponenten bezeichnet.

Sowohl die Client-Komponenten als auch die Server-Komponenten
30 bestehen in der Regel aus einer Computer-Hardware (beispielsweise einem PC), die mit Hilfe entsprechender Hardware-Erweiterungen und einer angepassten Software entsprechende Funktionalitäten ausführen und Dienste bereitstellen. Die Leistungsfähigkeit einer Kommunikations-Komponente hängt da-
35 bei häufig von dem Vorhandensein und dem Ausgabestand der installierten Software ab, so dass durch eine Aktualisierung einer bereits installierten Software bzw. die Neu-Installa-

tion einer bislang noch nicht vorhandenen Software die Leistungsfähigkeit einer Kommunikations-Komponente erheblich gesteigert werden kann.

- 5 Auf einer Computer-Hardware kann auch mehr als eine Software-Anwendung installiert sein, so dass eine einzige physikalische Komponente im Netzwerk grundsätzlich sowohl Client- als auch Server-Funktionalitäten ausüben kann. Solche Kommunikations-Komponenten werden in der Literatur auch als Servents
10 bezeichnet, ein Kunstwort, welches aus den Begriffen "Client" und "Server" abgeleitet ist.

- Die Kommunikations-Komponenten treten miteinander in Verbindung, indem sie adressierte Datenpakete miteinander austauschen. Dabei besitzt jede Kommunikations-Komponente im paketvermittelnden Kommunikations-Netzwerk eine Netzwerkadresse,
15 die ihr eindeutig zugeordnet ist. In den Netzwerken, die Daten nach dem Internet-Protokoll austauschen (IP-Netze), ist dies beispielsweise die IP-Adresse und die IP-Portnummer.
- 20 Soll eine Kommunikations-Komponente mit einer anderen Kommunikations-Komponente in Verbindung treten oder Daten austauschen, so muss zuvor die Netzwerk-Adresse der anderen Komponente in Erfahrung gebracht werden. Die Netzwerk-Adressen sind den Kommunikations-Komponenten zeitlich nicht immer fest
25 zugeordnet, sondern können im Netzwerk auch dynamisch vergeben werden, wodurch Kommunikations-Komponenten nach jedem Aus- und Wiedereinschalten oder nach vorbestimmten Ereignissen jeweils eine andere Adresse haben können. Aus diesem Grund ist in den bekannten paketvermittelnden Kommunikations-
30 Netzwerken mindestens eine Netzwerk-Komponente mit einem Adressverzeichnis (Adressdatenbank) aller in diesem Netzwerk verfügbaren Kommunikations-Komponenten ausgestattet. Diese Server-Komponenten werden in der Regel als Gatekeeper bezeichnet.

35

Bekannt ist aber auch der Datenaustausch ohne eine zentrale Adressdatenbank nach Art eines Gatekeepers, beispielsweise

mit Hilfe des Verfahrens "The Gnutella Protocol Specification V 0.4", mit dem Kommunikations-Komponenten im Internet selbsttätig andere Kommunikations-Komponenten zum Dateiaustausch auffinden können. Der Dateien- und damit Datenaustausch findet dabei also nicht unter Zuhilfenahme einer zentralen Server-Komponente oder eines "Gatekeepers" statt, sondern erfolgt direkt zwischen den einzelnen Komponenten. Netzwerke, die ohne eine übergeordnete Instanz den direkten Datenaustausch zwischen Kommunikations-Komponenten vorsehen, nennt man Peer-to-Peer-Netze. Die Kommunikations-Komponenten, die Funktionalitäten sowohl von "Clients" als auch von "Servern" umfassen, sind die bereits oben erwähnten "Servents".

Im Peer-to-Peer-Netz nach der Gnutella-Spezifikation hält jede Kommunikations-Komponente (beispielsweise ein PC) Dateien zum Austausch mit anderen Kommunikations-Komponenten bereit. Damit es zu einem Datenaustausch kommen kann, benötigt die suchende Kommunikations-Komponente die Netzwerkadresse der Kommunikations-Komponente, welche die gesuchte Datei zum Abruf bereit hält. Dazu versendet sie zunächst eine erste Suchmeldung, das sogenannte "ping". Kommunikations-Komponenten, die eine "ping"-Suchmeldung erhalten, antworten der suchenden Kommunikations-Komponente mit einer Trefferantwort, dem sogenannten "pong". In dieser Trefferantwort ist jeweils die Netzwerkadresse der antwortenden Kommunikations-Komponente sowie die Anzahl der von dieser Kommunikations-Komponente zum Austausch bereitgestellten Dateien enthalten.

Im nächsten Schritt sendet die suchende Kommunikations-Komponente eine zweite Suchmeldung "Query" an eine begrenzte Auswahl derjenigen Kommunikations-Komponenten, die die "ping"-Suchmeldung mit einem "pong" beantwortet haben. Die zweite Suchmeldung enthält bereits den Dateinamen der gesuchten Datei. Falls eine Kommunikations-Komponente eine zweite Suchmeldung "Query" empfängt, die gesuchte Datei aber selbst nicht zum Austausch bereithält, so sendet sie diese Suchmeldung an andere Kommunikations-Komponenten im Netzwerk weiter,

- deren Adressen sie beispielsweise durch ein bereits in der Vergangenheit durchgeführtes "ping"-Verfahren ermittelt hat. Kann die Kommunikations-Komponente die gewünschte Datei jedoch zum Austausch bereitstellen, dann beantwortet sie die
- 5 zweite Suchmeldung "Query" mit einer Trefferantwort "Query Hit", wodurch die suchende Kommunikations-Komponente die Datei-Übertragung mit Hilfe von im Internet-Protokoll definierten Befehlen initiieren kann.
- 10 Das Gnutella-Verfahren wird eingesetzt, wenn eine bestimmte Datei bei anderen Kommunikations-Komponenten gesucht wird. Das Suchverfahren ist genau dann beendet, sobald die gesuchte Datei erstmalig aufgefunden ist.
- 15 Während es bei der Suche nach dem Gnutella-Verfahren genügt, die richtige Datei einmal aufzufinden, ist es bei den Diensten in Kommunikations-Netzwerken häufig wichtig, Zugriff auf mehrere - Dienste vom gleichen Typ zur Verfügung stellende - Kommunikations-Komponenten zu erlangen, um bei Bedarf zwischen diesen wählen zu können.
- 20
- Ein weiterer Nachteil des bekannten Verfahrens ist, dass zwar Nutzdaten zwischen Kommunikations-Komponenten ausgetauscht werden können, jedoch nicht sichergestellt ist, dass die auf
- 25 den Kommunikations-Komponenten eingesetzte Software zur Verarbeitung der Nutzdaten ausreicht oder ausreichend aktuell ist.
- Des weiteren ist es mit dem bekannten Verfahren nicht möglich, die auf einer Kommunikations-Komponente installierte
- 30 Software zu modifizieren.
- Aufgabe der Erfindung ist es, die Leistungsfähigkeit von in paketvermittelnden Kommunikations-Netzwerken angeordneten
- 35 software-gesteuerten Kommunikations-Komponenten zu verbessern.

Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs 1 bzw. 5.

Die Erfindung basiert auf einem Kommunikations-Netzwerk, insbesondere einem paketvermittelnden Netzwerk, bei dem Dienste im Kommunikations-Netzwerk nutzende und zur Verfügung stellende Kommunikations-Komponenten angeordnet sind, wobei mehrere Kommunikations-Komponenten einen gleichen - von Software gesteuerten - Dienst zur Verfügung stellen können.

Dabei werden durch eine Kommunikations-Komponente die im Kommunikations-Netzwerk von anderen Kommunikations-Komponenten zur Verfügung gestellten Dienste ermittelt. In Fällen, in denen durch beide Kommunikations-Komponenten gleiche Dienste zur Verfügung gestellt werden, werden zwischen den Kommunikations-Komponenten Informationen über den Ausgabestand der die Dienste steuernden Software ausgetauscht und verglichen. Für den Fall unterschiedlicher Ausgabestände wird eine Software-Aktualisierung initialisiert.

Soll durch eine erste Kommunikations-Komponente ein bestimmter Dienst in einer zweiten Kommunikations-Komponente aktiviert werden und kann dieser Dienst durch die Software der zweiten Kommunikations-Komponente jedoch nicht zur Verfügung gestellt werden, obwohl die für diesen Dienst erforderlichen Hardware-Voraussetzungen in der zweiten Kommunikations-Komponente gegeben sind, so wird dieser Dienst durch eine Software-Aktualisierung der zweiten Kommunikations-Komponente verfügbar gemacht.

Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Verfahren besteht darin, dass die Verfahren mit geringem Aufwand in bereits bestehende Systeme implementiert werden können.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Indem zumindest eine Kommunikations-Komponente Software in jeweils aktuellem Ausgabestand für mehrere Dienste zum Abruf zur Verfügung stellt kann auf einfache Weise das Vorhandensein der stets aktuellsten Software-Version im gesamten Kommunikations-Netzwerk gewährleistet werden. Somit wird der Administrationsaufwand für das Kommunikations-Netzwerk in einem erheblichen Maße verringert.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens wird nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben.

Die einzige Figur zeigt hierzu in schematischer Darstellung ein paketvermittelndes Kommunikationsnetz, welches mit einem leitungsvermittelnden Kommunikationsnetz verbunden ist.

In einem paketvermittelnden Kommunikationsnetz VoIP sind Kommunikations-Komponenten A1 - A4, B1 - B11 miteinander verbunden.

Bei den Kommunikations-Komponenten A1 - A4, B3 - B11 handelt es sich um Servents, die also sowohl Client- als auch Server-Funktionalitäten aufweisen. Bei den Kommunikations-Komponenten B1, B2 handelt es sich um "einfache" IP-Telefone, also um Kommunikations-Komponenten mit reiner Client-Funktionalität.

In den Kommunikations-Komponenten A1, A4 sind als Server-Funktionalität Gateways realisiert, die das paketvermittelnde Kommunikationsnetz VoIP mit dem leitungsvermittelnden Kommunikationsnetz ISDN verbinden. Die auf den Kommunikations-Komponenten A1 und A4 installierten Gateways befinden sich an verschiedenen Orten und außerdem in unterschiedlichen Ortsnetzbereichen des leitungsvermittelnden Kommunikationsnetzes ISDN. Die Gateways ermöglichen Verbindungen zwischen den Kommunikations-Komponenten A1 - A4, B1 - B11 des paketvermittelnden Kommunikationsnetzes VoIP und den leitungsvermittelnden Kommunikationssystemen S1, S2, an welchen ISDN-Endgeräte C1 - C3 angeschlossen sind. Sie stehen als nutzbare Ressour-

cen allen Client-Komponenten im paketvermittelnden Kommunikationsnetz VoIP und auch den Kommunikationsanlagen S1, S2 im leitungsvermittelnden Kommunikationsnetz ISDN zur Verfügung.

- 5 Die auf den Kommunikations-Komponenten A1, A4 installierten Gateways können von den Client-Komponenten der Kommunikations-Komponenten B1, B2 sowie allen im paketvermittelnden Kommunikationsnetz VoIP auf den Kommunikations-Komponenten A1 - A4, B3 - B11 - vorwiegend in Form von Software-Anwendungen
10 - installierten Client-Komponenten ausgewählt und genutzt werden. Dazu ist auf allen Kommunikations-Komponenten A1 - A4, B3 - B11 eine Kommunikations-Software installiert, welche die Client-Funktionalität zur Verfügung stellt.
- 15 Die Kommunikations-Software ist so ausgebildet, dass sie auch jeweils die eigene Kommunikations-Komponente A1 - A4, B3 - B11 daraufhin untersucht, welche Server-Funktionalitäten zur Verfügung gestellt werden können. Letzteres erfolgt zumindest beim erstmaligen Start der Kommunikations-Software. Diese In-
20 formationen zu den Server-Funktionalitäten werden dann derart abgespeichert, dass sie von den anderen Kommunikations-Komponenten A1 - A4, B3 - B11 unter Anwendung entsprechender Suchverfahren abgerufen werden können.
- 25 Im Folgenden wird am Beispiel der Kommunikations-Komponente A3 die Suche nach Diensten im paketvermittelnden Kommunikationsnetz VoIP; die Auswahl eines von mehreren Gateways als Dienst und die Verwendung des ausgewählten Gateways zum Zweck einer Kommunikationsverbindung zwischen der Kommunikations-
30 Komponente A3 und dem ISDN-Endgerät C1 im leitungsvermittelnden Kommunikationsnetz ISDN beschrieben.

- Nach dem Start der Kommunikations-Komponente A3 und der zuvor beschriebenen Untersuchung der eigenen Hardware sucht die
35 Client-Komponente der Kommunikations-Komponente A3 im paketvermittelnden Kommunikationsnetz VoIP andere, "benachbarte" Kommunikations-Komponenten. Dazu werden im Internet-Protokoll

definierte Verfahren verwendet, die alle Komponenten eines Netzsegments zu einer Antwortmeldung auffordert. Dies erfolgt mittels eines sogenannten "Broadcasts", also einer an alle erreichbaren Komponenten adressierten Meldung. Im Zuge dieser Suche ermittelt und speichert die Kommunikations-Komponente A3 die Netzwerkadressen der Kommunikations-Komponenten A1 und A2. Im nächsten Schritt sendet die Kommunikations-Komponente A3 an die aufgefundenen "benachbarten" Kommunikations-Komponenten A1 und A2 Suchmeldungen, welche die Nachfrage nach Diensten eines bestimmten Typs, nämlich nach Gateways, beinhalten.

Die Kommunikations-Komponente A3 ist derart voreingestellt, dass sie mit Hilfe dieses Suchverfahrens nur nach Diensten solchen Typs sucht, die voraussichtlich bzw. erfahrungsgemäß häufiger benutzt werden. Dazu gehören Gateways, die Verbindungen zwischen dem paketvermittelnden Kommunikationsnetz VoIP und dem leitungsvermittelnden Kommunikationsnetz ISDN ermöglichen. Nach anderen Diensten, die seltener verwendet werden, beispielsweise Servern zur Durchführung von Telefonkonferenzen, wird erst dann im paketvermittelnden Kommunikationsnetz VoIP gesucht, wenn die auf der Kommunikations-Komponente A3 installierte Client-Komponente die Nutzung eines solchen Dienstes anfordert.

In diesem Beispiel sucht die Kommunikations-Software der Kommunikations-Komponente A3 im paketvermittelnden Kommunikationsnetz VoIP ausschließlich nach Gateways, weil dies hier der meist verwendete Dienst ist.

Die Kommunikations-Komponente A2 verfügt über kein eigenes Gateway, so dass sie die Suchanfrage der Kommunikations-Komponente A3 ihrerseits an weitere Kommunikations-Komponenten A4, B5, B6 weiterleitet.

Die Kommunikations-Komponente A1 hingegen verfügt über ein eigenes Gateway und beantwortet die Suchanfrage der Kommuni-

kations-Komponente A3 mit einer positiven Antwort, welche die Netzwerkadresse der Kommunikations-Komponente A1 und die Zugangsparameter zum dort installierten Gateway umfasst. Diese Angaben werden von der Kommunikations-Komponente A3 in einer
5 Tabelle gespeichert.

Die Kommunikations-Komponente A1 sendet außerdem die Suchmeldung an andere, ihr bekannte Kommunikations-Komponenten B3, B10, B11 weiter.

10

Die Kommunikations-Komponente A4 verfügt ebenfalls über ein eigenes Gateway, so dass sie die Suchanfrage der Kommunikations-Komponente A3, die sie über den "Umweg" der Kommunikations-Komponente A2 erhalten hat, auf gleichem Wege beantwortet, wobei die Antwort analog zum Fall der Kommunikations-Komponente A1 die Netzwerkadresse der Kommunikations-Komponente A4 und die Zugangsparameter des dort installierten Gateways umfasst. Auch diese Angaben werden von der Kommunikations-Komponente A3 in der Tabelle der verfügbaren Gateways
5 gespeichert.

10

Die Suchmeldungen, die von der Kommunikations-Komponente A3 zu ihren benachbarten Kommunikations-Komponenten A1 und A2 und von diesen wiederum an weitere Kommunikations-Komponenten weitergeleitet werden, enthalten in einem vordefinierten Datenfeld eine Zahl, die als Zähler bei jedem Weiterleiten der Suchmeldung von einer Kommunikations-Komponente zur nächsten Kommunikations-Komponente um 1 verringert wird. Sobald diese Zahl durch fortgesetztes Weiterleiten der Suchmeldung den
5 Wert 0 erreicht hat, wird die Suchmeldung nicht mehr weiter im paketvermittelnden Kommunikationsnetz VoIP übertragen. Dadurch wird verhindert, dass die Suchmeldung unendlich oft weitergeleitet wird. Der Startwert dieses Zählers wird in der Kommunikations-Komponente A3 ausreichend hoch eingestellt, so
0 dass ein großer Teil des paketvermittelnden Kommunikationsnetzes VoIP oder das komplette paketvermittelnde Kommunika-
5

10

tionsnetz VoIP abgesucht wird. Die Zahl hat hier beispielsweise den Wert 10.

5 Außer von den Kommunikations-Komponenten A1 und A4 erhält die Kommunikations-Komponente A3 keine weiteren Antworten.

10 Bei den Kommunikations-Komponenten A1 - A4, B1 - B11 im paketvermittelnden Kommunikationsnetz VoIP handelt es sich zu-
meist um PCs oder andere Datenverarbeitungseinrichtungen, die
ihre Client- und auch ihre Server-Funktionalität im wesentli-
chen dadurch erhalten, dass sie mit einer entsprechenden
Software installiert sind. Während an der Hardware der Daten-
verarbeitungseinrichtungen nach der Installation selten Ver-
änderungen vorgenommen werden, sind Softwareänderungen häufi-
15 ger. Diese Software-Änderungen werden in der Literatur häufig
als Updates bezeichnet.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird davon ausgegangen,
dass die beiden auf den Kommunikations-Komponenten A1 und A4
20 installierten Gateways die gleiche Hardware benutzen, also
die gleichen ISDN-Karten zur Anbindung an das leitungsvermit-
telnde Kommunikationsnetz ISDN aufweisen, aber unterschiedli-
che Ausgabestände (Versionen) der installierten Steuerungs-
Software haben. Das liegt beispielsweise daran, dass die Kom-
25 munikations-Komponente A4 erst später dem paketvermittelnden
Kommunikationsnetz VoIP hinzugefügt wurde und daher eine
neuere Software-Version aufweist.

Analog zum für die Kommunikations-Komponente A3 beschriebenen
30 Verfahren sucht auch die Kommunikations-Komponente A1 bei ih-
rem Start, aber auch später in regelmäßigen Zeitabständen,
die anderen Kommunikations-Komponenten A2 bis A4, B3 bis B11
im paketvermittelnden Kommunikationsnetz VoIP nach Diensten
ab. Im Rahmen dieser Suche wird der Kommunikations-Komponente
35 A1 die Netzwerkadresse der Kommunikations-Komponente A4 und
die Zugangsparameter des auf der Kommunikations-Komponente A4
installierten Gateways mitgeteilt. Die Zugangsparameter des

Gateways der Kommunikations-Komponente A4 umfassen auch Angaben über den Ausgabestand der dort verwendeten Steuerungs-Software. Die auf der Kommunikations-Komponente A1 installierte Kommunikations-Software stellt nun fest, dass es sich bei der auf der Kommunikations-Komponente A4 befindlichen Server-Komponente "Gateway" um den gleichen Dienst mit der gleichen Hardware handelt, wie bei dem eigenen Gateway.

Nachfolgend vergleicht die Kommunikations-Komponente A1 die Ausgabestände der beiden Software-Versionen und stellt fest, dass die Software-Version des "fremden" Gateways aktueller ist. Daraufhin veranlasst die Kommunikations-Komponente A1 einen Software-Download dieser Steuerungs-Software zur eigenen Kommunikations-Komponente A1 hin. Die Steuerungs-Software kann dabei von der Kommunikations-Komponente A4 oder alternativ von einer beliebigen anderen, die Steuerungs-Software des Dienstes zur Verfügung stellenden Kommunikations-Komponente zur Kommunikations-Komponente A1 übermittelt werden.

Zusätzlich zu einer Aktualisierung einer bereits vorhandenen Software-Version wird durch das erfindungsgemäße Verfahren auch eine automatische Neu-Installation einer auf einer Kommunikations-Komponente noch nicht installierten jedoch aktuell benötigten Software ermöglicht.

Im folgenden wird davon ausgegangen, dass beispielsweise die Kommunikations-Komponente A2 die Kommunikations-Komponente A3 ruft, der Ruf an der Kommunikations-Komponente A3 jedoch nicht angenommen wird. Daraufhin versucht die Kommunikations-Komponente A2, an der Kommunikations-Komponente A3 den auf der Kommunikations-Komponente A2 bekannten Dienst "Rückruf" zu aktivieren. Der Dienst "Rückruf" kann von der Kommunikations-Komponente A3 jedoch nicht ausgeführt werden, da die dafür notwendige Steuerungssoftware auf der Kommunikations-Komponente A3 nicht installiert ist. Daraufhin sendet die Kommunikations-Komponente A3 eine diese Information enthaltende Meldung an die Kommunikations-Komponente A2 und über-

prüft, ob die für den gewünschten Dienst erforderliche Software von der Kommunikations-Komponente A2 bezogen werden kann. Falls ja, wird überprüft, ob die Kommunikations-Komponente A3 die Hardware-Voraussetzung für den Betrieb dieser Software erfüllt.

Sind alle diese Voraussetzungen erfüllt, wird die Übermittlung der Software von der Kommunikations-Komponente A2 an die Kommunikations-Komponente A3 durchgeführt und der Dienst "Rückruf" an der Kommunikations-Komponente A3 aktiviert.

Alternativ zum Bezug der Steuerungs-Software von der Kommunikations-Komponente A2 kann die Steuerungs-Software für den gewünschten Dienst auch von einer beliebigen anderen Kommunikations-Komponente A1, A4, B3 - B11 heruntergeladen werden. Von diesen Kommunikations-Komponenten A1, A4, B3 - B11 kann eine auch gezielt der Verteilung von Steuerungs-Software dienen und für eine Vielzahl unterschiedlicher Dienste die jeweils aktuelle Steuerungs-Software für unterschiedliche Hardware-Plattformen zur Verfügung stellen.

Zusätzlich zum Abgleich der Software-Versionen im Rahmen der Suche nach Diensten im paketvermittelnden Kommunikationsnetz VoIP bzw. der Neuinstallation von Software auf einer Kommunikations-Komponente versenden die Kommunikations-Komponenten des paketvermittelnden Kommunikationsnetzes VoIP regelmäßig spezielle Suchmeldungen, die analog zum beschriebenen Verfahren ebenso von einer Kommunikations-Komponente zur nächsten weitergereicht werden, und mit deren Hilfe sie aktiv im paketvermittelnden Kommunikationsnetz VoIP nach geeigneter neuerer Steuerungs-Software suchen. Solche Suchmeldungen werden auch von Kommunikations-Komponenten empfangen, auf denen eine spezielle Server-Komponente installiert ist, welche für die Distribution von Software-Updates im paketvermittelnden Kommunikationsnetz VoIP vorgesehen sind. Auf diese Weise können Software-Updates an beliebiger Stelle im paketvermittelnden

den Kommunikationsnetz VoIP bereitgestellt und nach dem
"Schneeballprinzip" verteilt werden.

Patentansprüche

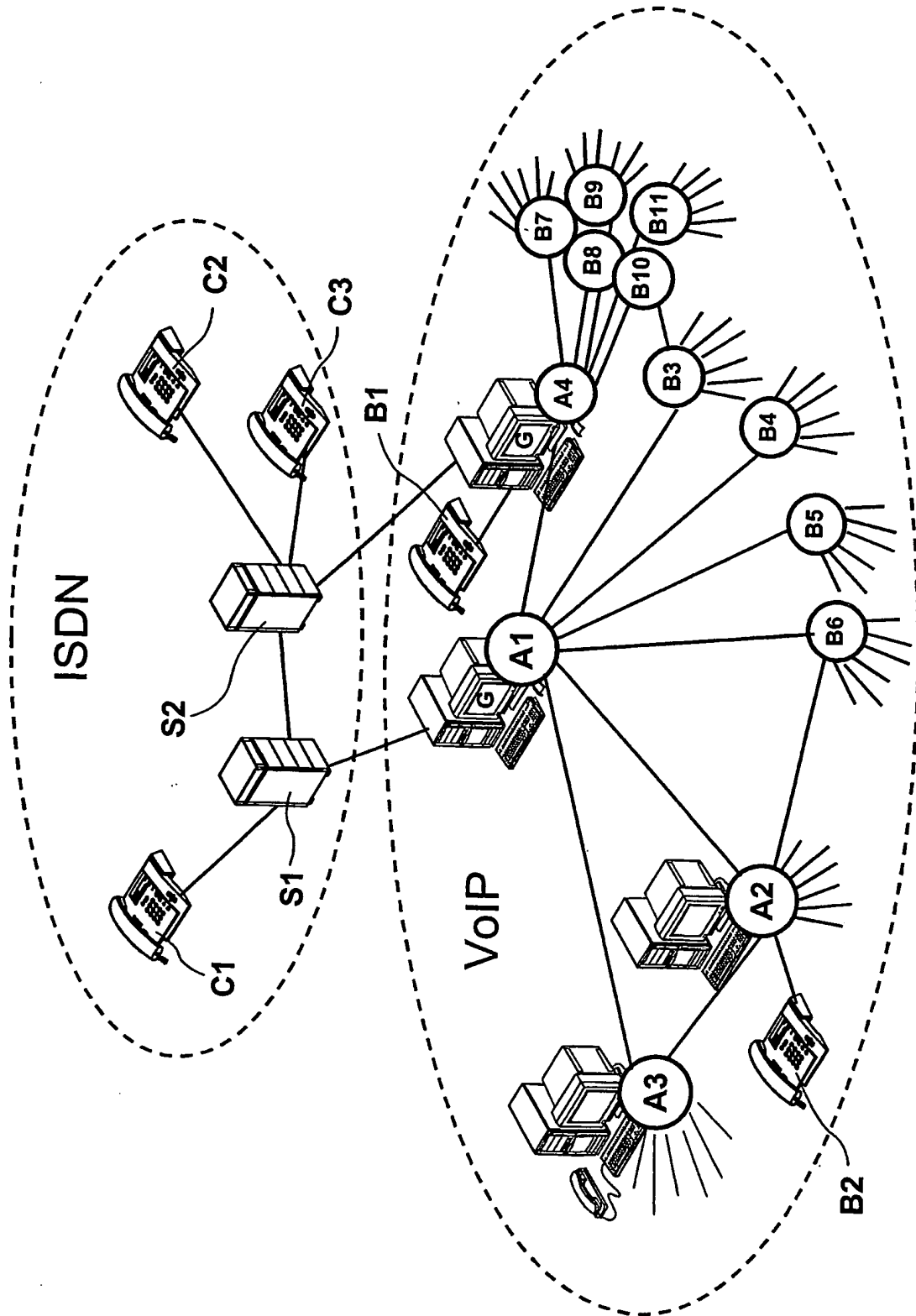
1. Verfahren zur Aktualisierung von Diensten in Kommunika-
tions-Netzwerken (ISDN, VoIP), insbesondere in paketvermit-
5 telnden Netzwerken (VoIP), mit die Dienste im Kommunikations-
Netzwerk (ISDN, VoIP) nutzenden und zur Verfügung stellenden
Kommunikations-Komponenten (A1 - A4, B1 - B11, C1 - C3, S1,
S2), wobei mehrere Kommunikations-Komponenten (A1 - A4, B1 -
B11, C1 - C3, S1, S2) einen gleichen von Software gesteuerten
10 Dienst zur Verfügung stellen,
wobei durch eine Kommunikations-Komponente (A1 - A4, B1 -
B11, C1 - C3, S1, S2) die im Kommunikations-Netzwerk (ISDN,
VoIP) von anderen Kommunikations-Komponenten (A1 - A4, B1 -
B11, C1 - C3, S1, S2) zur Verfügung gestellten Dienste ermit-
5 telt werden,
wobei in Fällen, in denen durch beide Kommunikations-
Komponenten (A1 - A4, B1 - B11, C1 - C3, S1, S2) gleiche
Dienste zur Verfügung gestellt werden, zwischen den Kommuni-
kations-Komponenten (A1 - A4, B1 - B11, C1 - C3, S1, S2) In-
0 formationen über den Ausgabestand der die Dienste steuernden
Software ausgetauscht und verglichen werden, und
wobei in Fällen, in denen ein unterschiedlicher Ausgabestand
festgestellt wird, eine Software-Aktualisierung initialisiert
wird.
5
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Software von der Kommunikations-Komponente (A1 -
A4, B1 - B11, C1 - C3, S1, S2) mit dem aktuelleren Ausgabe-
1) stand an die Kommunikations-Komponente (A1 - A4, B1 - B11, C1
- C3, S1, S2) mit dem älteren Ausgabestand übermittelt wird.

15

3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Software mit dem aktuelleren Ausgabestand von einer dritten, diese Software zur Verfügung stellenden Kommunikations-Komponente (A1 - A4, B1 - B11, C1 - C3, S1, S2) an
5 die Kommunikations-Komponente (A1 - A4, B1 - B11, C1 - C3, S1, S2) mit dem älteren Ausgabestand übermittelt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
10 dadurch gekennzeichnet,
dass der Vergleich über den Ausgabestand der die Dienste steuernden Software in einstellbaren Zeitabständen wiederholt wird.
- 15 5. Verfahren zur Aktualisierung von Diensten in Kommunikations-Netzwerken (ISDN, VoIP), insbesondere in paketvermittelnden Netzwerken (VoIP), mit die Dienste im Kommunikations-Netzwerk (ISDN, VoIP) nutzenden und zur Verfügung stellenden Kommunikations-Komponenten (A1 - A4, B1 - B11, C1 - C3, S1,
20 S2), wobei mehrere Kommunikations-Komponenten (A1 - A4, B1 - B11, C1 - C3, S1, S2) einen gleichen von Software gesteuerten Dienst zur Verfügung stellen können,
wobei durch eine erste Kommunikations-Komponente (A1 - A4, B1 - B11, C1 - C3, S1, S2) ein Dienst in einer zweiten Kommunikations-Komponente (A1 - A4, B1 - B11, C1 - C3, S1, S2) aktiviert werden soll,
25 wobei in Fällen, in denen dieser Dienst durch die Software der zweiten Kommunikations-Komponente (A1 - A4, B1 - B11, C1 - C3, S1, S2) nicht zur Verfügung gestellt werden kann, dieser
30 Dienst durch eine Software-Aktualisierung der zweiten Kommunikations-Komponente (A1 - A4, B1 - B11, C1 - C3, S1, S2) verfügbar wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Dienst durch die erste Kommunikations-Komponente
(A1 - A4, B1 - B11, C1 - C3, S1, S2) zur Verfügung gestellt
5 wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Software von der ersten Kommunikations-Komponente
10 (A1 - A4, B1 - B11, C1 - C3, S1, S2) an die zweite Kommunika-
tions-Komponente (A1 - A4, B1 - B11, C1 - C3, S1, S2) über-
mittelt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 5,
15 dadurch gekennzeichnet,
dass die Software von einer dritten, diese Software zur
Verfügung stellenden Kommunikations-Komponente (A1 - A4, B1 -
B11, C1 - C3, S1, S2) an die zweite Kommunikations-Komponente
(A1 - A4, B1 - B11, C1 - C3, S1, S2) übermittelt wird.
20
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Software-Aktualisierung nur in den Fällen durch-
geführt wird, in denen die zu übertragende Software auf der
25 Hardware der die Software empfangenden Kommunikations-Kom-
ponente (A1 - A4, B1 - B11, C1 - C3, S1, S2)-ablauffähig ist.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
30 dass die aktualisierte Software durch weitere Kommunika-
tions-Komponenten (A1 - A4, B1 - B11, C1 - C3, S1, S2) und
deren Dienste abrufbar ist.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Kommunikations-Netzwerk (ISDN, VoIP) zumindest eine
Kommunikations-Komponente (A1 - A4, B1 - B11, C1 - C3, S1,
5 S2) Software in jeweils aktuellem Ausgabestand für mehrere
Dienste unterschiedlichen Typs zum Abruf bereithält.



INTERNATIONAL RESEARCH REPORT
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Patentnummer
PCT/DE 03/01896

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0651330 A | | JP 7182256 A | 21-07-1995 |

INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Zeichen

PCT/DE 03/01896

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 0055740 A | 21-09-2000 | WO 0055740 A1 | 21-09-2000 |
| | | EP 1163592 A1 | 19-12-2001 |
| | | US 6629143 B1 | 30-09-2003 |
| US 2001027479 A1 | 04-10-2001 | EP 0993163 A1 | 12-04-2000 |
| | | JP 2000137641 A | 16-05-2000 |
| WO 0186419 A | 15-11-2001 | AU 5971801 A | 20-11-2001 |
| | | AU 5971901 A | 20-11-2001 |
| | | AU 5972601 A | 20-11-2001 |
| | | AU 6131501 A | 20-11-2001 |
| | | AU 6137401 A | 20-11-2001 |
| | | AU 6138601 A | 20-11-2001 |
| | | AU 6138701 A | 20-11-2001 |
| | | AU 6138801 A | 20-11-2001 |
| | | AU 6138901 A | 20-11-2001 |
| | | AU 6149501 A | 20-11-2001 |
| | | AU 6301701 A | 20-11-2001 |
| | | AU 6303301 A | 20-11-2001 |
| | | AU 6303601 A | 03-12-2001 |
| | | AU 6303701 A | 20-11-2001 |
| | | AU 6306401 A | 20-11-2001 |
| | | AU 6306501 A | 20-11-2001 |
| | | AU 6457701 A | 20-11-2001 |
| | | EP 1299799 A2 | 09-04-2003 |
| | | EP 1297413 A2 | 02-04-2003 |
| | | EP 1281119 A2 | 05-02-2003 |
| | | EP 1309915 A2 | 14-05-2003 |
| | | EP 1287423 A2 | 05-03-2003 |
| | | EP 1285354 A2 | 26-02-2003 |
| | | EP 1314085 A2 | 28-05-2003 |
| | | EP 1290547 A2 | 12-03-2003 |
| | | EP 1285323 A2 | 26-02-2003 |
| | | EP 1285334 A2 | 26-02-2003 |
| | | GB 2381100 A | 23-04-2003 |
| | | WO 0186439 A2 | 15-11-2001 |
| | | WO 0186419 A2 | 15-11-2001 |
| | | WO 0186420 A2 | 15-11-2001 |
| | | WO 0186393 A2 | 15-11-2001 |
| | | WO 0186486 A2 | 15-11-2001 |
| | | WO 0190883 A2 | 29-11-2001 |
| | | WO 0186421 A2 | 15-11-2001 |
| | | WO 0186440 A2 | 15-11-2001 |
| | | WO 0186422 A2 | 15-11-2001 |
| | | WO 0186394 A2 | 15-11-2001 |
| | | WO 0186487 A2 | 15-11-2001 |
| | | WO 0186423 A2 | 15-11-2001 |
| | | WO 0186424 A2 | 15-11-2001 |
| | | WO 0186425 A2 | 15-11-2001 |
| | | WO 0186427 A2 | 15-11-2001 |
| | | WO 0186395 A2 | 15-11-2001 |
| | | WO 0186428 A2 | 15-11-2001 |
| EP 0651330 A | 03-05-1995 | GB 2283589 A | 10-05-1995 |
| | | DE 69424251 D1 | 08-06-2000 |
| | | DE 69424251 T2 | 04-01-2001 |
| | | EP 0651330 A2 | 03-05-1995 |
| | | JP 2613022 B2 | 21-05-1997 |

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|--|---|--------------------|
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A | EP 0 651 330 A (IBM) 3. Mai 1995 (1995-05-03) Abbildung 2 Seite 3, Zeile 1 -Seite 5, Zeile 48 ----- | 1-11 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/01896

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 G06F9/445 H04L29/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G06F H04L H04N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, COMPENDEX, IBM-TDB, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| Y | WO 00 55740 A (KENT RIDGE DIGITAL LABS ;PANG HWEE HWA (SG); LIN FENG (SG); RANGAR) 21. September 2000 (2000-09-21) Abbildung 2 Seite 1, Zeile 1 -Seite 7, Zeile 5 --- | 1-11 |
| Y | US 2001/027479 A1 (FAIGON OFER ET AL) 4. Oktober 2001 (2001-10-04) Abbildungen 1A,1B,2A,2B,3, Seite 1, rechte Spalte, Absatz 7 -Seite 4, rechte Spalte, Absatz 50 --- | 1-11 |
| A | WO 01 86419 A (SUN MICROSYSTEMS INC) 15. November 2001 (2001-11-15) Abbildungen 28,29,38 Seite 7, Zeile 24 -Seite 8, Zeile 36 Seite 13, Zeile 25 -Seite 16, Zeile 9 Seite 29, Zeile 27 -Seite 40, Zeile 24 --- -/- | 1-11 |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. Oktober 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10/12/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Nold, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/01896

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 0651330 | A | JP 7182256 A | 21-07-1995 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/01896

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| WO 0055740 | A | 21-09-2000 | WO 0055740 A1 | 21-09-2000 |
| | | | EP 1163592 A1 | 19-12-2001 |
| | | | US 6629143 B1 | 30-09-2003 |
| US 2001027479 | A1 | 04-10-2001 | EP 0993163 A1 | 12-04-2000 |
| | | | JP 2000137641 A | 16-05-2000 |
| WO 0186419 | A | 15-11-2001 | AU 5971801 A | 20-11-2001 |
| | | | AU 5971901 A | 20-11-2001 |
| | | | AU 5972601 A | 20-11-2001 |
| | | | AU 6131501 A | 20-11-2001 |
| | | | AU 6137401 A | 20-11-2001 |
| | | | AU 6138601 A | 20-11-2001 |
| | | | AU 6138701 A | 20-11-2001 |
| | | | AU 6138801 A | 20-11-2001 |
| | | | AU 6138901 A | 20-11-2001 |
| | | | AU 6149501 A | 20-11-2001 |
| | | | AU 6301701 A | 20-11-2001 |
| | | | AU 6303301 A | 20-11-2001 |
| | | | AU 6303601 A | 03-12-2001 |
| | | | AU 6303701 A | 20-11-2001 |
| | | | AU 6306401 A | 20-11-2001 |
| | | | AU 6306501 A | 20-11-2001 |
| | | | AU 6457701 A | 20-11-2001 |
| | | | EP 1299799 A2 | 09-04-2003 |
| | | | EP 1297413 A2 | 02-04-2003 |
| | | | EP 1281119 A2 | 05-02-2003 |
| | | | EP 1309915 A2 | 14-05-2003 |
| | | | EP 1287423 A2 | 05-03-2003 |
| | | | EP 1285354 A2 | 26-02-2003 |
| | | | EP 1314085 A2 | 28-05-2003 |
| | | | EP 1290547 A2 | 12-03-2003 |
| | | | EP 1285323 A2 | 26-02-2003 |
| | | | EP 1285334 A2 | 26-02-2003 |
| | | | GB 2381100 A | 23-04-2003 |
| | | | WO 0186439 A2 | 15-11-2001 |
| | | | WO 0186419 A2 | 15-11-2001 |
| | | | WO 0186420 A2 | 15-11-2001 |
| | | | WO 0186393 A2 | 15-11-2001 |
| | | | WO 0186486 A2 | 15-11-2001 |
| | | | WO 0190883 A2 | 29-11-2001 |
| | | | WO 0186421 A2 | 15-11-2001 |
| | | | WO 0186440 A2 | 15-11-2001 |
| | | | WO 0186422 A2 | 15-11-2001 |
| | | | WO 0186394 A2 | 15-11-2001 |
| | | | WO 0186487 A2 | 15-11-2001 |
| | | | WO 0186423 A2 | 15-11-2001 |
| | | | WO 0186424 A2 | 15-11-2001 |
| | | | WO 0186425 A2 | 15-11-2001 |
| | | | WO 0186427 A2 | 15-11-2001 |
| | | | WO 0186395 A2 | 15-11-2001 |
| | | | WO 0186428 A2 | 15-11-2001 |
| EP 0651330 | A | 03-05-1995 | GB 2283589 A | 10-05-1995 |
| | | | DE 69424251 D1 | 08-06-2000 |
| | | | DE 69424251 T2 | 04-01-2001 |
| | | | EP 0651330 A2 | 03-05-1995 |
| | | | JP 2613022 B2 | 21-05-1997 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/01896

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | <p>EP 0 651 330 A (IBM) 3 May 1995 (1995-05-03) figure 2 page 3, line 1 -page 5, line 48 -----</p> | 1-11 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/01896

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 G06F9/445 H04L29/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06F H04L H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, COMPENDEX, IBM-TDB, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| Y | WO 00 55740 A (KENT RIDGE DIGITAL LABS ;PANG HWEE HWA (SG); LIN FENG (SG); RANGAR) 21 September 2000 (2000-09-21) figure 2 page 1, line 1 -page 7, line 5 | 1-11 |
| Y | US 2001/027479 A1 (FAIGON OFER ET AL) 4 October 2001 (2001-10-04) figures 1A,1B,2A,2B,3, page 1, right-hand column, paragraph 7 -page 4, right-hand column, paragraph 50 | 1-11 |
| A | WO 01 86419 A (SUN MICROSYSTEMS INC) 15 November 2001 (2001-11-15) figures 28,29,38 page 7, line 24 -page 8, line 36 page 13, line 25 -page 16, line 9 page 29, line 27 -page 40, line 24 -/- | 1-11 |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 October 2003

Date of mailing of the international search report

10/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nold, M